

Spravato

Janssen

Nässpray, lösning 28 mg
(klar, färglös, vattenlösning)



Narkotikaklass: IV - Narkotika med medicinsk användning

Särskilt läkemedel

Psykoanaleptika, övriga antidepressiva medel

Aktiv substans:

Esketamin

ATC-kod:

N06AX27

Läkemedel från Janssen omfattas av Läkemedelsförsäkringen.

▼  M R_{xs} EF

FASS-text: *Denna text är avsedd för vårdpersonal.*

Texten är baserad på produktresumé: 10/2023.

▼ Detta läkemedel är föremål för utökad övervakning. Detta kommer att göra det möjligt att snabbt identifiera ny säkerhetsinformation. Hälso- och sjukvårdspersonal uppmanas att rapportera varje misstänkt biverkning. Se avsnitt Biverkningar om hur man rapporterar biverkningar.

Indikationer

Spravato, i kombination med SSRI eller SNRI, är indicerat för vuxna med behandlingsresistent egentlig depression som inte har svarat på minst två olika behandlingar med antidepressiva läkemedel i den pågående måttliga till svåra depressiva episoden.

Spravato, i kombination med oral antidepressiv behandling, är indicerat som akut korttidsbehandling hos vuxna patienter med en måttlig till svår episod av egentlig depression för snabb reducering av depressiva symtom som kliniskt bedöms utgöra en psykiatrisk nödsituation.

Se avsnitt Farmakodynamik för en beskrivning av den studerade populationen.

Kontraindikationer

- Överkänslighet mot den aktiva substansen, ketamin, eller mot något hjälpämne som anges i avsnitt Innehåll.
- Patienter för vilka en ökning av blodtrycket eller det intrakraniella trycket utgör en allvarlig risk (se avsnitt Biverkningar):
 - Patienter med aneurysmatisk kärlsjukdom (inklusive intrakraniella artärer, bröstaorta, bukaorta eller perifera artärer).
 - Patienter med anamnes på intracerebral blödning.
 - Nyligen (de senaste 6 veckorna) genomgången kardiovaskulär händelse, inklusive hjärtinfarkt.

Dosering

Förskrivningen av Spravato bör beslutas av en psykiatriker.

Spravato är avsett för självadministrering av patienten under direkt uppsikt av sjukvårdspersonal.

Ett behandlingstillfälle består av nasal administrering av Spravato och en efterföljande observationsperiod. Både administrering och den efterföljande observationsperioden ska genomföras på lämplig vårdinrättning.

Bedömning före behandling

Blodtrycket ska mätas före dosering av Spravato.

Om blodtrycket vid baseline är förhöjt ska riskerna med kortvariga blodtrycksökningar vägas mot nyttan med Spravato-behandling (se avsnitt Varningar och försiktighet). Spravato ska inte administreras om en ökning av blodtryck eller intrakraniellt tryck utgör en allvarlig risk (se avsnitt Kontraindikationer).

Patienter med kliniskt signifikanta eller instabila kardiovaskulära eller respiratoriska tillstånd kräver ytterligare försiktighetsåtgärder. Hos dessa patienter ska Spravato administreras på en vårdinrättning där det finns lämplig återupplivningsutrustning och vårdpersonal med utbildning i hjärt-lungräddning (se avsnitt Varningar och försiktighet).

Observation efter administrering

Efter dosering av Spravato ska blodtrycket mätas igen efter cirka 40 minuter och därefter enligt vad som är kliniskt motiverat (se avsnitt Varningar och försiktighet).

På grund av risken för sedering, dissociation och förhöjt blodtryck måste patienterna övervakas av vårdpersonal tills patienterna bedöms vara kliniskt stabila och redo att lämna vårdinrättningen (se avsnitt Varningar och försiktighet).

Dosering

Behandlingsresistent egentlig depression

Dosrekommendationer för Spravato vid behandlingsresistent egentlig depression visas i tabell 1 och tabell 2 (vuxna ≥ 65 år). Det rekommenderas att patienten fortsätter få samma dos i underhållsfasen som han/hon får i slutet av induktionsfasen. Dosjusteringar ska göras utifrån effekt och tolerabilitet av den tidigare dos en. Under underhållsfasen ska doseringen av Spravato individanpassas till den lägsta frekvens som bibehåller remission/svar.

Tabell 1: Rekommenderad dos för Spravato hos vuxna < 65 år med behandlingsresistent egentlig depression	
Induktionsfas	Underhållsfas
Vecka 1-4: Startdos dag 1: 56 mg Efterföljande doser: 56 mg eller 84 mg två gånger i veckan	Vecka 5-8: 56 mg eller 84 mg en gång i veckan Från vecka 9: 56 mg eller 84 mg varannan vecka eller en gång i veckan
Evidens på terapeutisk nytta ska utvärderas i slutet av induktionsfasen för att fastställa behovet av fortsatt behandling.	Behovet av fortsatt behandling ska undersökas på nytt med jämna mellanrum.

Tabell 2: Rekommenderad dos för Spravato hos vuxna ≥ 65 år med behandlingsresistent egentlig depression	
Induktionsfas	Underhållsfas
Vecka 1-4: Startdos dag 1: 28 mg Efterföljande doser: 28 mg, 56 mg eller 84 mg två gånger i veckan, alla dosändringar ska göras i steg om 28 mg	Vecka 5-8: 28 mg, 56 mg eller 84 mg en gång i veckan, alla dosändringar ska göras i steg om 28 mg Från vecka 9: 28 mg, 56 mg eller 84 mg varannan vecka eller en gång i veckan, alla dosändringar ska göras i steg om 28 mg
Evidens på terapeutisk nytta ska utvärderas i slutet av induktionsfasen för att fastställa behovet av fortsatt behandling.	Behovet av fortsatt behandling ska undersökas på nytt med jämna mellanrum.

Efter att de depressiva symtomen har förbättrats rekommenderas behandling i minst 6 månader.

Akut korttidsbehandling vid psykiatrisk nödsituation på grund av egentlig depression

Den rekommenderade doseringen av Spravato för vuxna patienter (< 65 år) är 84 mg två gånger per vecka i 4 veckor. Dosreducering till 56 mg ska göras baserat på tolerabilitet. Efter 4 veckors behandling med Spravato ska den orala antidepressiva (AD) behandlingen fortsätta, baserat på en klinisk bedömning.

Hos dessa patienter ska behandling med Spravato utgöra en del av den totala kliniska behandlingsplanen.

Rekommendationer för intag av mat och vätska före administrering

Eftersom vissa patienter kan må illa eller kräkas efter administrering av Spravato ska patienterna rådas att inte äta under minst 2 timmar före administreringen och inte dricka under minst 30 minuter före administreringen (se avsnitt Biverkningar).

Nasala kortikosteroider eller nasala avsvällande medel

Patienter som behöver ta en nasal kortikosteroid eller ett nasalt avsvällande medel på en doseringsdag ska rådas att inte använda dessa läkemedel under minst 1 timme före administreringen av Spravato.

Missade behandlingstillfällen

Patienter som har missat ett eller flera behandlingstillfällen under behandlingens första 4 veckor ska fortsätta enligt det aktuella doseringsschemat.

För patienter med behandlingsresistent egentlig depression som missar ett eller flera behandlingstillfällen under underhållsfasen och vars depressionssymtom förvärras, enligt en klinisk bedömning, ska en återgång till det tidigare doseringsschemat övervägas (se tabell 1 och 2).

Särskilda populationer

Äldre (65 år och äldre)

Hos äldre patienter är den inledande dosen av Spravato 28 mg esketamin (dag 1, startdos, se tabell 2 ovan) vid behandlingsresistent egentlig depression. Efterföljande doser ska ökas i steg om 28 mg upp till 56 mg eller 84 mg, baserat på effekt och tolerabilitet.

Spravato har inte studerats hos äldre patienter som akut kortvarig behandling vid psykiatrisk nödsituation vid egentlig depression.

Nedsatt leverfunktion

Ingen dosjustering behövs hos patienter med lätt (Child-Pugh-klass A) eller måttligt (Child-Pugh-klass B) nedsatt leverfunktion. Den högsta dosen på 84 mg ska dock användas med försiktighet hos patienter med måttligt nedsatt leverfunktion.

Spravato har inte studerats hos patienter med svårt nedsatt leverfunktion (Child-Pugh-klass C). Användning för denna population rekommenderas inte (se avsnitt Varningar och försiktighet och Farmakokinetik).

Nedsatt njurfunktion

Ingen dosjustering behövs hos patienter med lätt till svår nedsatt njurfunktion. Patienter i dialys har inte studerats.

Japanska och kinesiska patienter med behandlingsresistent egentlig depression

Effekten av Spravato hos japanska och kinesiska patienter har studerats, men inte fastställts (se avsnitt Farmakodynamik).

Pediatrisk population

Säkerhet och effekt för Spravato för barn i åldern 17 år och yngre har inte fastställts. Inga data finns tillgängliga. Det finns ingen relevant användning av Spravato för barn yngre än 7 år.

Administreringssätt

Spravato är endast avsett för nasal användning. Nässpraybehållaren är en engångsbehållare som tillför totalt 28 mg esketamin, i två sprayningar (en sprayning per näsborre). För att förhindra förlust av läkemedlet ska behållaren inte provsprayas före användning. Den är avsedd att administreras av patienten under vägledning av sjukvårdspersonal, där patienten använder 1 behållare (för en dos på 28 mg), 2 behållare (för en dos på 56 mg) eller 3 behållare (för en dos på 84 mg), med 5 minuters vila mellan varje behållare.

Nysning efter administrering

Om patienten nyser direkt efter administrering ska ingen ersättningsbehållare användas.

Användning av samma näsborre för 2 sprayningar i följd

Om administrering sker i samma näsborre ska ingen ersättningsbehållare användas.

Om behandlingen med Spravato behöver avbrytas krävs ingen nedtrappning; baserat på data från kliniska prövningar är risken för abstinenssymtom låg.

Varningar och försiktighet

Suicid/suicidtankar eller klinisk försämring

Spravatos effektivitet när det gäller att förebygga självmord eller reducera självmordstankar eller -beteenden har inte påvisats (se avsnitt Farmakodynamik). Användning av Spravato utesluter inte att patienten behöver läggas in för psykiatrisk heldygnsvård om detta är kliniskt motiverat, även om patienten upplever en förbättring efter den inledande Spravatodosen.

Patienter, och speciellt högriskpatienter för suicidalt beteende, ska följas noga i de tidiga faserna av behandlingen och vid dosförändringar. Patienter (och deras vårdgivare) ska uppmanas att vara observanta på tecken till klinisk försämring, suicidalt beteende/suicidtankar eller andra beteendeförändringar och att omgående kontakta läkare om sådana tecken uppkommer.

Depression är förknippat med en ökad risk för suicidtankar, självskador och suicid (suicidrelaterade händelser). Denna risk kvarstår tills signifikant remission inträtt. Patienterna bör därför följas noga. Det är en generell klinisk erfarenhet att suicidrisken kan öka under de tidiga förbättringsfaserna.

Det är känt att patienter som tidigare uppvisat suicidalitet eller påtagliga suicidtankar innan en behandling påbörjas har en ökad risk för suicidtankar eller suicidförsök och de bör observeras noga under behandling.

Neuropsykiatrisk och motorisk funktionsnedsättning

Spravato har rapporterats orsaka somnolens, sedering, dissociativa symtom, perceptionsstörningar, yrsel, vertigo och oro under kliniska prövningar (se avsnitt Biverkningar). Dessa effekter kan försämra uppmärksamhet, omdöme, tankeförmåga, reaktionsförmåga och motoriska färdigheter. Vid varje behandlingstillfälle ska patienterna övervakas under uppsikt av sjukvårdspersonal för att bedöma när patienten kan anses vara stabil baserat på klinisk bedömning (se avsnitt Trafik).

Andningssvikt

Andningssvikt kan uppstå vid höga doser efter snabb intravenös injektion av esketamin eller ketamin vid användning som anestetika. Inga fall av andningssvikt observerades under kliniska prövningar av esketamin nässpray (Spravato); sällsynta fall av djup sedering har rapporterats. Samtidig användning av Spravato och CNS-depressiva läkemedel kan öka risken för sedering (se avsnitt Interaktioner). Efter marknadsföringsgodkännandet har sällsynta fall av andningssvikt observerats. De flesta av dessa fall har rapporterats vid samtidig användning med CNS-depressiva läkemedel eller hos patienter med komorbiditet er såsom fetma, ångest, hjärt-kärlsjukdomar och andningssjukdomar. Dessa händelser var av övergående natur och försvann efter verbal/taktil stimulering eller syrgasbehandling. Noggrann övervakning beträffande sedering och andningssvikt är nödvändig.

Effekt på blodtrycket

Spravato kan orsaka övergående ökning av det systoliska och/eller diastoliska blodtrycket. Dessa ökningarna når sin topp ungefär 40 minuter efter läkemedelsadministreringen och varar i cirka 1-2 timmar (se avsnitt Biverkningar). En avsevärd ökning av blodtrycket kan förekomma efter ett behandlingstillfälle. Spravato är kontraindicerat för patienter för vilka en ökning av blodtrycket eller det intrakraniella trycket utgör en allvarlig risk (se avsnitt Kontraindikationer). Före förskrivning av Spravato ska patienter med andra

kardiovaskulära eller cerebrovaskulära tillstånd utvärderas noggrant för att fastställa om den potentiella nyttan med Spravato överväger riskerna.

För patienter vars blodtryck bedöms vara förhöjt före dosadministrering (som allmän vägledning: > 140/90 mmHg för patienter < 65 år och > 150/90 mmHg för patienter ≥ 65 år) är det lämpligt att göra livsstilsförändringar och/eller justera farmakologiska behandlingar för att sänka blodtrycket innan behandlingen med Spravato påbörjas. Om blodtrycket är förhöjt innan behandling med Spravato ska beslut om att senarelägga behandlingen vägas mot nyttan och risken hos varje enskild patient.

Blodtrycket ska övervakas efter dosadministrering. Blodtrycket ska mätas cirka 40 minuter efter doseringen och därefter enligt vad som är kliniskt motiverat tills värdena sjunker. Om blodtrycket fortsätter vara förhöjt under en längre tid ska hjälp genast sökas från läkare med erfarenhet av blodtryckshantering. Patienter som upplever symtom på hypertensiv kris ska omedelbart remitteras till akutvård.

Patienter med kliniskt signifikanta eller instabila kardiovaskulära eller respiratoriska tillstånd

Behandling med Spravato får endast inledas hos patienter med kliniskt signifikanta eller instabila kardiovaskulära eller respiratoriska tillstånd om nyttan överväger risken. För dessa patienter gäller att Spravato ska administreras på en vårdinrättning där det finns lämplig återupplivningsutrustning och vårdpersonal med utbildning i hjärt-lungräddning. Exempel på tillstånd som ska övervägas innefattar, men är inte begränsade till:

- Signifikant lunginsufficiens, inklusive KOL;
- Sömnapné med sjuklig fetma (BMI ≥ 35);
- Patienter med okontrollerad bradyarytmi eller takyarytmi som leder till hemodynamisk instabilitet;
- Patienter med en anamnes på hjärtinfarkt. Dessa patienter ska vara kliniskt stabila och fria från hjärtsymtom före administrering;
- Hemodynamiskt signifikant hjärtklaffsjukdom eller hjärtsvikt (NYHA klass III-IV).

Drogmissbruk, beroende och abstinens

Personer med anamnes på drogmissbruk eller beroende kan löpa större risk för missbruk eller felanvändning av Spravato. Innan Spravato förskrivs ska varje patients risk för missbruk eller felanvändning bedömas. Patienter som behandlas med esketamin ska övervakas beträffande utveckling av beteenden eller tillstånd som indikerar missbruk eller felanvändning, inklusive drogsökande beteende.

Beroende och tolerans har rapporterats vid långvarig användning av ketamin. Hos personer som var beroende av ketamin har abstinenssymtom som sug, oro, skakningar, svettningar och hjärklappning rapporterats efter avslutad ketaminanvändning.

Missbruk av ketamin, den racemiska blandningen av R-ketamin och esketamin (S-ketamin), har rapporterats. Risken för missbruk, felanvändning och olaglig spridning av Spravato minimeras då administreringen sker under direkt uppsikt av vårdpersonal. Spravato innehåller esketamin och kan bli föremål för missbruk och olaglig spridning.

Övriga riskpopulationer

Spravato ska användas med försiktighet hos patienter med följande tillstånd. Dessa patienter ska utvärderas noggrant före förskrivning av Spravato och behandling endast påbörjas om nyttan överväger riskerna:

- pågående eller anamnes på psykos
- pågående eller anamnes på mani eller bipolär sjukdom
- otillräckligt behandlad hypertyreos
- anamnes på hjärnskada, hypertensiv encefalopati, intratekal behandling med ventrikelshunt eller annat tillstånd som är associerat med ökat intrakraniellt tryck.

Äldre (65 år och äldre)

Äldre patienter som behandlas med Spravato löper högre risk för att falla efter mobilisering. Dessa patienter ska därför övervakas noga.

Svår nedsatt leverfunktion

På grund av en förväntad exponeringsökning och brist på klinisk erfarenhet rekommenderas inte Spravato för patienter med nedsatt leverfunktion enligt Child-Pugh-klass C (svår).

Hepatotoxicitet har rapporterats vid kronisk ketaminanvändning och därför kan risken för en sådan effekt till följd av långvarig användning av Spravato inte uteslutas.

Urinvägssymtom

Urinvägs- och urinblåssymtom har rapporterats från Spravato-användning (se avsnitt Biverkningar). Övervakning av urinvägs- och urinblåssymtom rekommenderas under behandlingen. Vid bestående symtom ska patienten remitteras till lämplig vårdinstans.

Interaktioner

Samtidig användning av Spravato med CNS-depressiva läkemedel (t.ex. bensodiazepiner, opioider, alkohol) kan öka sederingen och ska därför övervakas noggrant.

Blodtryck ska övervakas noggrant när Spravato används samtidigt som psykostimulantia (t.ex. amfetaminer, metylfenidat, modafinil, armodafinil) eller andra läkemedel som kan öka blodtrycket (t.ex. xantinderivat, ergometrin, tyreoideahormoner, vasopressin eller monoaminoxidashämmare såsom tranilcypromin, selegilin, fenelzin).

Graviditet

Fertila kvinnor

Spravato rekommenderas inte under graviditet eller till fertila kvinnor som inte använder preventivmedel.

Graviditet

Det finns inga eller begränsad mängd data från användningen av esketamin i gravida kvinnor. Djurstudier har visat att ketamin, den racemiska blandningen av R-ketamin och esketamin (S-ketamin), inducerar neurotoxicitet under fosterutvecklingen (se avsnitt Prekliniska uppgifter). En liknande risk med esketamin kan inte uteslutas.

Om en kvinna blir gravid under behandling med Spravato ska behandlingen sättas ut och patienten få rådgivning om den potentiella risken för fostret och kliniska/terapeutiska alternativ så snart som möjligt.

Amning

Det är okänt om esketamin utsöndras i bröstmjolk. Djurdata har visat att esketamin utsöndras i mjölk. En risk för det ammade barnet kan inte uteslutas. Ett beslut måste fattas om man ska avbryta/avstå från behandling med Spravato efter att man tagit hänsyn till fördelen med amning för barnet och fördelen med behandling för kvinnan.

Fertilitet

Djurstudier visade att fertilitet och reproduktionsförmåga inte påverkades negativt av esketamin.

Trafik

Spravato har påtaglig effekt på förmågan att framföra fordon och använda maskiner. I kliniska studier har det rapporterats att Spravato orsakar somnolens, sedering, dissociativa symtom, perceptionsstörningar, yrsel, vertigo och oro (se avsnitt Biverkningar). Innan Spravato administreras ska patienterna instrueras att inte delta i potentiellt farliga aktiviteter som kräver fullständig sinnesnärvaro och motorisk koordinationsförmåga, t.ex. att framföra ett fordon eller använda maskiner, förrän nästa dag efter en god natts sömn (se avsnitt Varningar och försiktighet).

Biverkningar

Sammanfattning av säkerhetsprofilen

De vanligaste observerade biverkningarna hos patienter som behandlades med Spravato var yrsel (31 %), dissociation (27 %), illamående (27 %), huvudvärk (23 %), somnolens (18 %), dysgeusi (18 %), vertigo (16 %), hypestesi (11 %), kräkningar (11 %) och ökat blodtryck (10 %).

Lista över biverkningar i tabellform

Biverkningar som har rapporterats med esketamin listas i tabell 3.

Biverkningarna listas under de olika frekvensrubrikerna inom de tilldelade organsystemklasserna enligt följande konvention: mycket vanliga ($\geq 1/10$), vanliga ($\geq 1/100$, $< 1/10$), mindre vanliga ($\geq 1/1\,000$, $< 1/100$), sällsynta ($\geq 1/10\,000$, $< 1/1\,000$), mycket sällsynta ($< 1/10\,000$), ingen känd frekvens (kan inte beräknas från tillgängliga data).

Tabell 3: Lista över biverkningar				
Klassificering av organsystem	Läkemedelsbiverkning			
	Frekvens			
	Mycket vanliga	Vanliga	Mindre vanliga	Sällsynta
Psykiatriska tillstånd	dissociation	oro, euforisk känsla, konfusion, derealisation, irritabilitet, hallucination inklusive visuell hallucination, agitation, illusion, panikattack, ändrad tidsuppfattning	psykomotorisk retardation, emotionellt obehag, dysfori	
Centrala och perifera nervsystemet		parestesi, sedering, tremor, nedsatt		

	yrsel, huvudvärk, somnolens, dysgeusi, hypoestesi	mental förmåga, letargi, dysartri, uppmärksamhetsstörningar	nystagmus, psykomotorisk hyperaktivitet	
Ögon		dimsyn		
Öron och balansorgan	vertigo	tinnitus, hyperakusi		
Hjärtat		takykardi		
Blodkärl		hypertoni		
Andningsvägar, bröstorg och mediastinum		nasalt obehag, svalgirritation, orofaryngeal smärta, nasal torrhet inklusive sårskorpor i näsan, nasal pruritus		andningssvikt
Magtarmkanalen	illamående, kräkningar	oral hypoestesi, mun torrhet	kraftig salivavsöndring	
Hud och subkutan vävnad		hyperhidros	kallsvett	
Njurar och urinvägar		pollakiuri, dysuri, tvingande trängningar		
Allmänna symtom och/eller symtom vid administreringsstället		känner sig inte normal, känner sig berusad, asteni, gråt, känner att kroppstemperaturen förändras	gånggrubbningar	
Undersökningar och provtagningar	ökat blodtryck			

Beskrivning av utvalda biverkningar

Dissociation

Dissociation (27 %) var en av de vanligaste psykologiska effekterna av esketamin. Andra relaterade termer innefattade derealisation (2,2 %), depersonalisation (2,2 %), illusioner (1,3 %) och förvrängd tidsuppfattning (1,2 %). Dessa biverkningar rapporterades som övergående och självbegränsande och förekom på doseringsdagen. Dissociation rapporterades ha en hög intensitet vid en incidens på mindre än 4 % i alla studierna. Symtom på dissociation gick i regel över 1,5 timme efter doseringen och intensiteten tenderade att minska med tiden vid upprepade behandlingar.

Sedering/somnolens/andningssvikt

I kliniska prövningar var biverkningar av sedering (9,3 %) och somnolens (18,2 %) primärt lindriga till måttliga i allvarlighetsgrad, de förekom på doseringsdagen och gick över spontant samma dag. Sedativa effekter gick i regel över 1,5 timme efter doseringen. Frekvensen för somnolens var relativt stabil över tid vid långvarig behandling. I sederingsfallen observerades inga symtom på andnöd och de hemodynamiska parametrarna (inklusive vitala tecken och syremättnad) höll sig inom normala intervaller. Vid användning efter marknadsföringsgodkännandet har sällsynta fall av andningssvikt observerats (see avsnitt Varningar och försiktighet).

Förändringar i blodtrycket

I kliniska prövningar med behandlingsresistent egentlig depression var ökningarna av det systoliska och diastoliska blodtrycket (SBP och DBP) över tid ungefär 7 till 9 mmHg för SBP och 4 till 6 mmHg för DBP 40 minuter efter dosering respektive 2 till 5 mmHg för SBP och 1 till 3 mmHg för DBP 1,5 timmar efter dosering hos patienter som fick Spravato plus orala antidepressiva (se avsnitt Varningar och försiktighet). Frekvensen för påtagligt onormala blodtryckshöjningar av SBP (ökning på ≥ 40 mmHg) varierade från 8 % (< 65 år) till 17 % (≥ 65 år) och DBP (ökning på ≥ 25 mmHg) varierade från 13 % (< 65 år) till 14 % (≥ 65 år) hos patienter som fick esketamin plus ett oralt antidepressivt läkemedel. Incidensen för ökat SBP (≥ 180 mmHg) var 3 % och DBP (≥ 110 mmHg) var 4 %.

Nedsatt kognitiv förmåga och försämrat minne

Nedsatt kognitiv förmåga och försämrat minne har rapporterats vid långvarig användning av ketamin eller drogmissbruk. Dessa effekter ökade inte över tid och gick tillbaka efter att ketaminanvändningen avbrutits. I långvariga kliniska prövningar utvärderades effekten av esketaminnässpray på den kognitiva funktionen över tid och funktionen förblev stabil.

Urinvägssymtom

Fall av interstitiell cystit har rapporterats vid daglig och långvarig ketaminanvändning i höga doser. I kliniska studier med esketamin fanns inga fall av interstitiell cystit, men en högre frekvens av symtom i de nedre urinvägarna (pollakiuri, dysuri, tvingande trängningar, nokturi och cystit) observerades hos patienter behandlade med esketamin jämfört med patienter som fick placebo.

Rapportering av misstänkta biverkningar

Det är viktigt att rapportera misstänkta biverkningar efter att läkemedlet godkänts. Det gör det möjligt att kontinuerligt övervaka läkemedlets nytta-riskförhållande. Hälso- och sjukvårdspersonal uppmanas att rapportera varje misstänkt biverkning till Läkemedelsverket, men alla kan rapportera misstänkta biverkningar till Läkemedelsverket, www.lakemedelsverket.se. Postadress

Läkemedelsverket

Box 26

751 03 Uppsala

Överdoser

Risken för att patienten överdoserar Spravato minimeras tack vare produktens utformning och att administreringen sker under uppsikt av sjukvårdspersonal (se avsnitt Dosering).

Symtom

Den högsta engångsdosen av esketamin nässpray som testats på friska frivilliga var 112 mg och den visade inga evidens på toxicitet och/eller negativa kliniska utfall. Men jämfört med det rekommenderade dosintervallet associerades 112 mg esketamin med högre frekvens av biverkningar, inklusive yrsel, hyperhidros, somnolens, hypoestesi, inte känna sig normal, illamående och kräkningar.

Livshotande symtom är förväntade baserat på erfarenhet av ketamin administrerat som en 25 gånger högre dos än den vanliga anestetiska dosen. Kliniska symtom beskrivs som kramper, hjärtarytmier och andningsstillestånd. Det är inte troligt att en jämförbar supratherapeutisk dos av esketamin intranasalt är möjlig att administrera.

Hantering

Det finns ingen specifik antidot vid överdosering med esketamin. Vid en eventuell överdos ska möjligheten att flera läkemedel är involverade beaktas. Hanteringen vid överdosering av Spravato bör innefatta behandling av kliniska symtom och relevant övervakning. Noggrann uppsikt och övervakning ska fortsätta tills patienten tillfrisknar.

Farmakodynamik

Verkningsmekanism

Esketamin är S-enantiomeren av racemiskt ketamin. Det är en icke-selektiv, icke-kompetitiv antagonist av N-metyl-D-aspartat-receptorn (NMDA), en jonotrop glutamatreceptor. Genom antagonism av NMDA-receptorn producerar esketamin en övergående ökning av glutamatfrisättning, vilket leder till öknings av stimuleringen av α -amino-3-hydroxi-5-metyl-4-isoxazolpropionsyrareceptorer (AMPA) och åtföljande öknings av neurotrofisk signalering vilket kan bidra till återställande av den synaptiska funktionen i hjärnregionerna som är engagerade i regleringen av stämningsläge och emotionellt beteende. Återställande av dopaminerg neurotransmission i hjärnregionerna som är engagerade i belöning och motivation, och minskad stimulering av hjärnregionerna som är engagerade i anhedoni, kan bidra till det snabba behandlingssvaret.

Farmakodynamisk effekt

Missbruksrisk

I en studie av missbruksrisken som genomfördes hos användare som tar flera olika droger i rekreationssyfte (n = 41) producerade engångsdoser av esketamin nässpray (84 mg och 112 mg) och den positiva kontroll drogen intravenöst ketamin (0,5 mg/kg infusion under 40 minuter) signifikant högre poäng än placebo på subjektiva skattningar av drogbegär och på andra mått av subjektiva drogeffekter.

Klinisk effekt och säkerhet

Effekten och säkerheten för Spravato nässpray undersöktes i fem kliniska fas 3-studier (TRD3001, TRD3002, TRD3003, TRD3004 och TRD3005) på vuxna patienter (18 till 86 år) med behandlingsresistent depression (TRD) som uppfyllde DSM-5-kriterierna för egentlig depression och var icke-svarande på minst två orala antidepressiva (AD) behandlingar, vid adekvat dos och duration, under pågående egentlig depressivepisod. 1 833 vuxna patienter inkluderades i studierna, varav 1 601 patienter exponerades för Spravato. Dessutom randomiserades 202 patienter (122 patienter fick Spravato) i fas 2-studien TRD2005 i Japan, 252 patienter randomiserades (126 patienter fick Spravato) i fas 3-studien TRD3006 främst i Kina och 676 patienter randomiserades (334 patienter fick Spravato) i fas 3-studien TRD3013.

Effekt och säkerhet för Spravato nässpray undersöktes i två kliniska fas 3-studier på vuxna patienter (18 till 64 år) med måttlig till svår egentlig depression (total MADRS-poäng > 28) som hade bekräftande svar på Mini International Neuropsychiatric Interview (MINI)--frågorna B3 ("Har du [om ens för ett ögonblick] tänkt på att skada eller göra illa dig själv - med åtminstone en viss avsikt eller medvetenhet om att du kunde dö som följd - eller har du funderat på självmord [d.v.s. att ta ditt liv?]") och B10 ("Har du det senaste dygnet haft för avsikt att agera i enlighet med dina tankar på att ta ditt liv?"). 456 vuxna patienter inkluderades, varav 227 patienter exponerades för Spravato.

Behandlingsresistent depression – korttidsstudier

Spravato utvärderades i tre randomiserade, dubbelblinda, aktivt kontrollerade fas III-korttidsstudier (4 veckor) på patienter med TRD. Studierna TRANSFORM-1 (TRD3001) och TRANSFORM-2 (TRD3002) utfördes

på vuxna (18 till < 65 år) och studien TRANSFORM-3 (TRD3005) utfördes på vuxna i åldern ≥ 65 år. Patienterna i TRD3001 och TRD3002 inledde behandlingen med Spravato 56 mg plus ett nyinsatt dagligt oralt antidepressivt medel eller ett nyinsatt dagligt oralt antidepressivt medel plus placebonässpray på dag 1. Spravato-dosen stod kvar på 56 mg eller titrerades till 84 mg, eller så administrerades matchande placebonässpray två gånger i veckan under den 4 veckor långa dubbelblinda induktionsfasen. Spravato-doserna på 56 mg eller 84 mg var fasta i studie TRD3001 och flexibla i studie TRD3002. I studie TRD3005 inledde patienterna (≥ 65 år) behandlingen med Spravato 28 mg plus ett nyinsatt dagligt oralt antidepressivt medel eller ett nyinsatt dagligt oralt antidepressivt medel plus placebonässpray (dag 1). Spravato-dosen titrerades till 56 mg eller 84 mg, eller så administrerades matchande placebonässpray två gånger i veckan under den 4 veckor långa dubbelblinda induktionsfasen. I studierna med flexibel dos, TRD3002 och TRD3005, baserades upptitreringen av Spravato-dosen på kliniskt bedömning och dosen kunde nedtitreras baserat på tolerabilitet. Öppen behandling med ett nyinsatt oralt AD (SNRI: duloxetin, venlafaxin depåberedning; SSRI: escitalopram, sertralin) sattes in på dag 1 i alla studier. Valet av det nyinsatta orala AD-medlet gjordes av prövaren baserat på patientens tidigare behandlingshistorik. I alla korttidsstudier var det primära effektmåttet förändringen av den totala MADRS-poängen från baseline till dag 28.

Demografiska uppgifter och sjukdomsegenskaper vid baseline för patienterna i TRD3002, TRD3001 och TRD3005 presenteras i tabell 4.

Tabell 4: Demografiska uppgifter vid baseline för TRD3002, TRD3001 och TRD3005 (data för fullständig analys)			
	Studie TRD3002 (N = 223)	Studie TRD3001 (N = 342)	Studie TRD3005 (N = 137)
Ålder, år			
Median (intervall)	47,0 (19; 64)	47,0 (18; 64)	69,0 (65; 86)
Kön, n (%)			
Män	85 (38,1 %)	101 (29,5 %)	52 (38,0 %)
Kvinnor	138 (61,9 %)	241 (70,5 %)	85 (62,0 %)
Etnicitet, n (%)			
Vita	208 (93,3 %)	262 (76,6 %)	130 (94,9 %)
Färgade eller afroamerikaner	11 (4,9 %)	19 (5,6 %)	--
Tidigare orala antidepressiva med uteblivet svar (dvs. misslyckad behandling med antidepressiva)			
Antal specifika antidepressiva, n (%)			
2	136 (61,0 %)	167 (48,8 %)	68 (49,6 %)
3 eller fler	82 (36,8 %)	167 (48,8 %)	58 (42,3 %)
Nyinsatt oralt antidepressivt medel vid randomisering, n (%)			
SNRI	152 (68,2 %)	196 (57,3 %)	61 (44,5 %)
SSRI	71 (31,8 %)	146 (42,7 %)	76 (55,5 %)
Borttagna från studien (oavsett skäl), n/N (%)	30/227 (13,2 %)	31/346 (9,0 %)	16/138 (11,6 %)

I studie TRD3002 med flexibel dos, på dag 28, stod 67 % av patienterna som randomiserats till Spravato på 84 mg. I studie TRD3002 visade sig esketamin plus ett nyinsatt oralt AD vara kliniskt betydelsefullt och

statistiskt överlägset jämfört med ett nyinsatt oralt AD (SNRI: duloxetin, venlafaxin depåberedning; SSRI: escitalopram, sertralin) plus placebonässpray (tabell 5) och symtomreducering observerades så tidigt som 24 timmar efter dosen.

I studie TRD3001 observerades en kliniskt betydelsefull behandlingseffekt genom förändrad total MADRS-poäng från baseline i slutet av den 4 veckor långa induktionsfasen, till fördel för Spravato plus nyinsatt oralt AD jämfört med ett nyinsatt oralt AD (SNRI: duloxetin, venlafaxin depåberedning; SSRI: escitalopram, sertralin) plus placebonässpray (tabell 5). I studie TRD3001 var behandlingseffekten för gruppen som fick Spravato 84 mg plus oralt AD jämfört med oralt AD plus placebo inte statistiskt signifikant.

I studie TRD3005, på dag 28, stod 64 % av patienterna som randomiserats till Spravato på 84 mg, 25 % på 56 mg och 10 % på 28 mg. I studie TRD3005 observerades en kliniskt betydelsefull men inte statistiskt signifikant behandlingseffekt genom förändrad total MADRS-poäng från baseline i slutet av den 4 veckor långa induktionsfasen, till fördel för Spravato plus nyinsatt oralt AD jämfört med ett nyinsatt oralt AD (SNRI: duloxetin, venlafaxin depåberedning; SSRI: escitalopram, sertralin) plus placebonässpray (tabell 5). Subgruppsanalyser tyder på begränsad effekt hos populationen över 75 år.

Tabell 5: Primära effekterresultat för förändrad total MADRS-poäng för 4 veckor långa kliniska provningar (ANCOVA BOCF*)					
Studienr	Behandlingsgrupp [§]	Antal patienter	Genomsnittlig poäng vid baseline (SD)	Genomsnittlig (LS mean) förändring från baseline till slutet av vecka 4 (SE)	Genomsnittlig (LS mean) skillnad (95 % KI) [†]
TRD3001	Spravato 56 mg + oralt AD	115	37,4 (4,8)	-18,9 (1,3)	-4,3 (-7,8, -0,8) [#]
	Spravato 84 mg + oralt AD	114	37,8 (5,6)	-16,2 (1,3)	-1,2 (-4,7, 2,3) [#]
	Oralt AD + placebonässpray	113	37,5 (6,2)	-14,7 (1,3)	
TRD3002	Spravato (56 mg eller 84 mg) + oralt AD	114	37,0 (5,7)	-17,7 (1,3)	-3,5 (-6,7, -0,3) [‡]
	Oralt AD + placebonässpray	109	37,3 (5,7)	-14,3 (1,3)	
TRD3005 (≥ 65 år)	Spravato (28 mg, 56 mg eller 84 mg) + oralt AD	72	35,5 (5,9)	-10,1 (1,7)	-2,9 (-6,5, 0,6) [#]
	Oralt AD + placebonässpray	65	34,8 (6,4)	-6,8 (1,7)	

SD = standardavvikelse; SE = standardfel; LS mean = minsta-kvadratmedelvärde; KI = konfidensintervall; AD = antidepressivt medel

* ANCOVA-analys med Baseline Observation Carried Forward, vilket innebär att man för en patient som avbryter behandling antar att depressionsnivån återgår till baselinenivån (d.v.s. att depressionsnivån är densamma som innan behandlingen påbörjades)

[§] Nasalt administrerat esketamin eller placebo; oralt AD = ett nyinsatt AD (SNRI: duloxetin, venlafaxin depåberedning; SSRI: escitalopram, sertralin)

[†] Skillnad (Spravato + oralt AD minus oralt AD + placebonässpray) i genomsnittlig förändring från baseline med minsta-kvadratmetoden

[‡] Behandlingsgrupp som var statistiskt signifikant överlägset oralt AD + placebonässpray

[#] Medianestimat "unbiased" (dvs. viktad kombination av genomsnittlig skillnad från oralt AD + placebonässpray med minsta-kvadratmetoden), och 95 % flexibelt konfidensintervall

Svars- och remissionsfrekvens

Svar definierades som ≥ 50 % minskning av den totala MADRS-poängen från baseline för induktionsfasen. Baserat på minskningen av den totala MADRS-poängen från baseline var andelen patienter i studie TRD3001, TRD3002 och TRD3005 som svarade på behandling med Spravato plus oralt AD högre än för oralt AD plus placebonässpray under hela den 4 veckor långa dubbelblinda induktionsfasen (tabell 6).

Remission definierades som en total MADRS-poäng ≤ 12 . I alla tre studierna var en högre andel av patienterna som behandlades med Spravato plus oralt AD i remission i slutet av den 4 veckor långa dubbelblinda induktionsfasen än för oralt AD plus placebonässpray (tabell 6).

Tabell 6: Svars- och remissionsfrekvens i de 4 veckor långa kliniska prövningarna baserat på BOCF*-data							
Studie-nr	Behandlings-grupp [§]	Antal patienter (%)					
		Svarsfrekvens [†]					Remis-sions-frekve ns [‡]
		24 tim	Vecka 1	Vecka 2	Vecka 3	Vecka 4	Vecka 4
TRD3001	Spravato 56 mg + oralt AD	20 (17,4 %)	21 (18,3 %)	29 (25,2 %)	52 (45,2 %)	61 (53,0 %)	40 (34,8 %)
	Spravato 84 mg + oralt AD	17 (14,9 %) [#]	16 (14,0 %)	25 (21,9 %)	33 (28,9 %)	52 (45,6 %)	38 (33,3 %)
	Oralt AD + placebo-nässpray	8 (7,1 %)	5 (4,4 %)	15 (13,3 %)	25 (22,1 %)	42 (37,2 %)	33 (29,2 %)
TRD3002	Spravato 56 mg eller 84 mg + oralt AD	18 (15,8 %)	15 (13,2 %)	29 (25,4 %)	54 (47,4 %)	70 (61,4 %)	53 (46,5 %)
	Oralt AD + placebo-nässpray	11 (10,1 %)	13 (11,9 %)	23 (21,1 %)	35 (32,1 %)	52 (47,7 %)	31 (28,4 %)
TRD3005 (≥ 65 år)	Spravato 28 mg, 56 mg eller 84 mg + oralt AD	NA	4 (5,6 %)	4 (5,6 %)	9 (12,5 %)	17 (23,6 %)	11 (15,3 %)
		NA	3	8	8	8	4

	Oralt AD + placebo-nässpray		(4,6 %)	(12,3 %)	(12,3 %)	(12,3 %)	(6,2 %)
--	-----------------------------	--	---------	----------	----------	----------	---------

AD = antidepressivt medel; NA = ej tillgängligt

* Baseline Observation Carried Forward, vilket innebär att man för en patient som avbryter behandling antar att depressionsnivån återgår till baselinenivån (d.v.s. att depressionsnivån är densamma som innan behandlingen påbörjades)

§ Nasalt administrerat Spravato eller placebo; oralt AD = ett nyinsatt AD (SNRI: duloxetin, venlafaxin depåberedning; SSRI: escitalopram, sertralin)

† Svar definierades som ≥ 50 % minskning av den totala MADRS-poängen från baseline

‡ Remission definierades som total MADRS-poäng ≤ 12

Första dosen var Spravato 56 mg + oralt AD

Behandlingsresistent depression – långtidsstudier

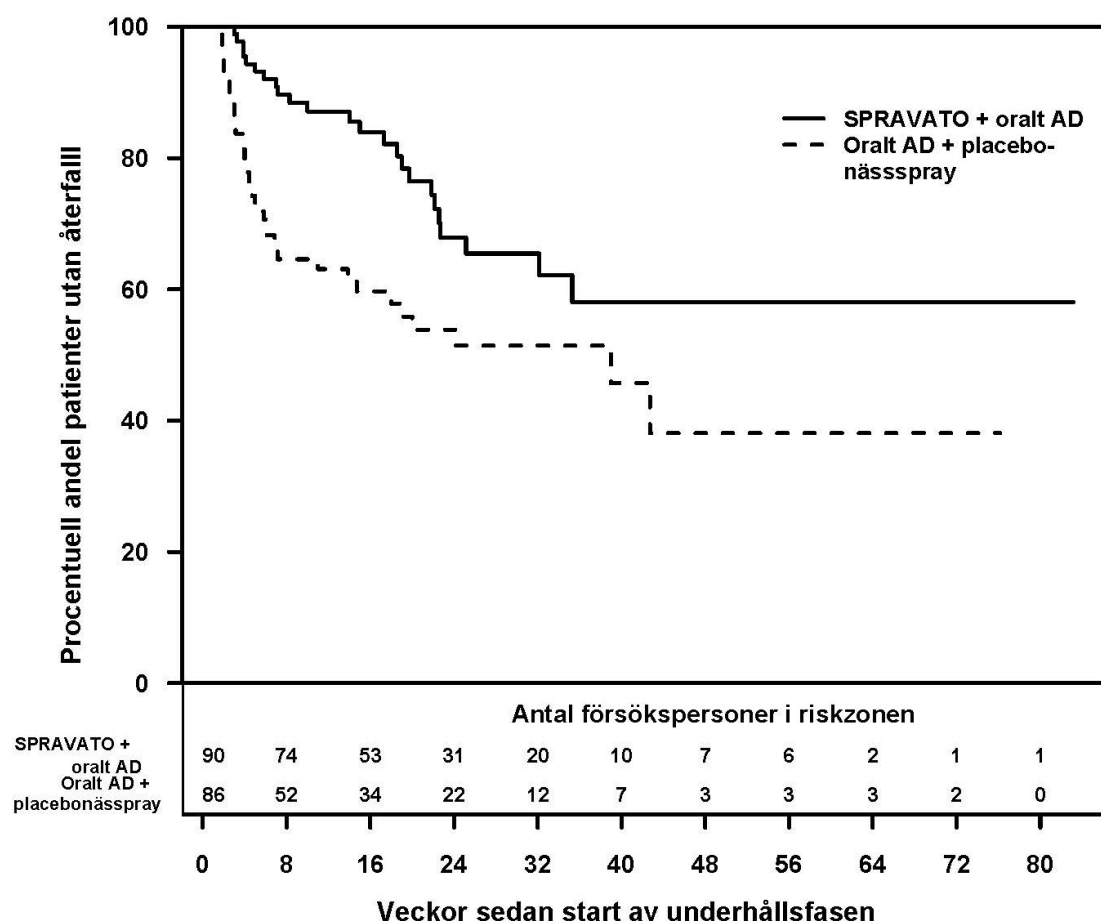
Återfallspreventionsstudie

Bibehållandet av antidepressiv effekt visades i en återfallspreventionsstudie. SUSTAIN-1-studien (TRD3003) var en långtids-, randomiserad, dubbelblind, parallellgrupps-, aktivt kontrollerad, multicenter-, återfallspreventionsstudie. Det primära utfallsmåttet för att bedöma prevention av återfall i depression mättes som tid till återfall. Sammanlagt inkluderades totalt 705 patienter i studien varav 437 inkluderades direkt, 150 överfördes från TRD3001 och 118 överfördes från TRD3002. Patienterna som direktinkluderades fick Spravato (56 mg eller 84 mg två gånger i veckan) plus oralt AD i en 4 veckor lång öppen induktionsfas. I slutet av den öppna induktionsfasen var 52 % av patienterna i remission (total MADRS-poäng ≤ 12) och 66 % av patienterna svarade på behandlingen (≥ 50 % förbättring av total MADRS-poäng). Patienterna som svarade på behandlingen (455) fortsatte få behandling med Spravato plus oralt AD under en 12 veckor lång optimeringsfas. Efter induktionsfasen fick patienterna Spravato varje vecka i 4 veckor och med början från vecka 8 användes en algoritm (baserad på MADRS) för att fastställa doseringsfrekvensen: patienter i remission (dvs. total MADRS-poäng ≤ 12) doserades varannan vecka, men om den totala MADRS-poängen ökade till > 12 ökade frekvensen till dosering varje vecka för de kommande 4 veckorna. Målet var att behålla patienten på den lägsta doseringsfrekvensen för att upprätthålla svar/remission. I slutet av den 16 veckor långa behandlingsperioden randomiserades patienterna i stabil remission ($n = 176$) eller med stabilt svar ($n = 121$) till att fortsätta med Spravato eller sluta med Spravato och byta till placebonässpray. Stabil remission definierades som total MADRS-poäng ≤ 12 under minst 3 av de sista 4 veckorna av optimeringsfasen och stabilt svar definierades som ≥ 50 % minskning av den totala MADRS-poängen från baseline under de sista 2 veckorna av optimeringsfasen, men inte av stabil remission.

Stabil remission

Patienter i stabil remission som fortsatte behandlingen med Spravato plus oralt AD upplevde en statistiskt signifikant längre tid till återfall i depressiva symtom än patienter på ett nyinsatt oralt AD (SNRI: duloxetin, venlafaxin depåberedning; SSRI: escitalopram, sertralin) plus placebonässpray (figur 1). Återfall definierades som en total MADRS-poäng ≥ 22 under 2 veckor i följd eller sjukhusinläggning för försämrad depression eller någon annan kliniskt relevant händelse som tyder på återfall. Mediantiden till återfall för gruppen som fick ett nyinsatt oralt AD (SNRI: duloxetin, venlafaxin depåberedning; SSRI: escitalopram, sertralin) plus placebonässpray var 273 dagar, medan medianen inte kunde uppskattas för gruppen som fick Spravato plus oralt AD eftersom den gruppen aldrig nådde 50 % återfallsfrekvens.

Figur 1: Tid till återfall för patienter i stabil remission i studie TRD3003 (data för fullständig analys)

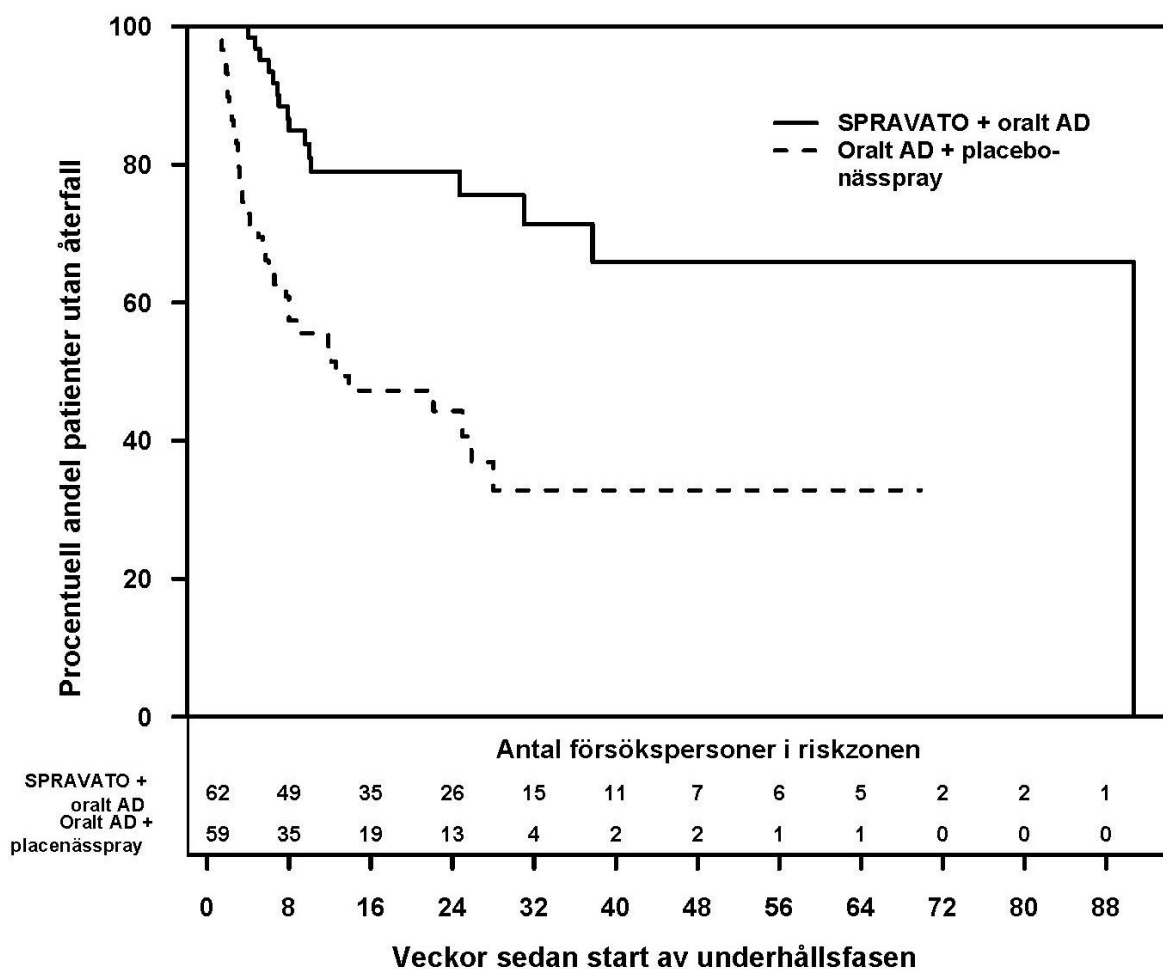


För patienter i stabil remission var återfallsfrekvensen baserad på Kaplan-Meier-estimat under den 12 och 24 veckor långa dubbelblinda uppföljningsperioden 13 % respektive 32 % för Spravato och 37 % respektive 46 % för placebonässspray.

Stabilt svar

Effektresultaten var också bestående för patienter med stabilt svar som fortsatte behandlingen med Spravato plus oralt AD. Patienterna upplevde en statistiskt signifikant längre tid till återfall i depressiva symtom än patienter på ett nyinsatt oralt AD (SNRI: duloxetin, venlafaxin depåberedning; SSRI: escitalopram, sertralin) plus placebonässspray (figur 2). Mediantiden till återfall för gruppen som fick ett nyinsatt oralt AD (SNRI: duloxetin, venlafaxin depåberedning; SSRI: escitalopram, sertralin) plus placebonässspray (88 dagar) var kortare jämfört med gruppen som fick Spravato plus oralt AD (635 dagar).

Figur 2: Tid till återfall för patienter med stabilt svar i studie TRD3003 (data för fullständig analys)



För patienter med stabilt svar var återfallsfrekvensen baserad på Kaplan-Meier-estimat under den 12 och 24 veckor långa dubbelblinda uppföljningsperioden 21 % respektive 21 % för Spravato och 47 % respektive 56 % för placebonässpray.

Inkluderingen till TRD3003 spriddes ut under ungefär 2 år. Underhållsfasen varade olika länge och fortsatte fram till att den enskilda patienten fick ett återfall i depressiva symtom eller sattes ut oavsett skäl, eller så avslutades studien för att antalet erforderliga återfall uppnåts. Exponeringstalen påverkades av att studien avbrutits vid ett förutbestämt antal återfall baserat på interimanalysen. Efter en inledande 16-veckorsbehandling med Spravato plus oralt AD var mediandurationen för exponering för Spravato i underhållsfasen 4,2 månader (1 dag till 21,2 månader) för Spravato-behandlade patienter (stabil remission och stabilt svar). I den här studien fick 31,6 % av patienterna Spravato i mer än 6 månader och 7,9 % av patienterna fick Spravato i mer än 1 år i underhållsfasen.

Doseringsfrekvens

Den doseringsfrekvensen som tillämpades merparten av tiden under underhållsfasen visas i tabell 7. Av de patienter som randomiserats till Spravato fick 60 % 84 mg och 40 % fick 56 mg.

Tabell 7: Doseringsfrekvens som tillämpades merparten av tiden, underhållsfas (studie TRD3003)				
Stabil remission			Stabila svarande	
Spravato + oralt AD			Spravato + oralt AD	

	(N = 90)	Oralt AD + placebo-nässpray (N = 86)	(N = 62)	Oralt AD + placebo-nässpray (N = 59)
Doseringsfrekvens merparten av tiden				
Varje vecka	21 (23,3 %)	27 (31,4 %)	34 (54,8 %)	36 (61,0 %)
Varannan vecka	62 (68,9 %)	48 (55,8 %)	21 (33,9 %)	19 (32,2 %)
Varje vecka eller varannan vecka	7 (7,8 %)	11 (12,8 %)	7 (11,3 %)	4 (6,8 %)

Studien TRD3013 (ESCAPE-TRD)

Effekten av Spravato utvärderades i en randomiserad, öppen, skattarblindad, aktivt kontrollerad långtidsstudie (TRD3013) där Spravato jämfördes med kvetiapin förlängd/utökad frisättning (depottablett) hos 676 vuxna patienter (18–74 år) med TRD som fortsatte att ta sin nuvarande orala AD (ett SSRI eller SNRI). Patienterna fick behandling med flexibelt doserat Spravato (28, 56 eller 84 mg) eller kvetiapin depottablett, i linje med doseringsrekommendationerna i produktresuméerna som användes vid tidpunkten för studiestart.

Det primära effektmåttet var remission (MADRS-totalpoäng ≤ 10) vid vecka 8 och det viktigaste sekundära effektmåttet var att förbli återfallsfri till och med vecka 32 efter remission vid vecka 8. Återfall definierades som totalpoäng ≥ 22 på MADRS-skalan under två på varandra följande veckor eller sjukhusvistelse för förvärrad depression eller någon annan kliniskt relevant händelse som indikerar återfall.

Demografiska uppgifter och sjukdomsegenskaper vid baseline för patienterna var liknande i gruppen med Spravato plus oralt AD och gruppen med kvetiapin depottablett plus oralt AD. Genomsnittlig (SD) totalpoäng på MADRS-skalan vid baseline var 31,4 (6,06) för Spravato plus oralt AD-gruppen och 31,0 (5,83) för kvetiapin depottablett plus oralt AD-gruppen.

Spravato plus oralt AD visade kliniskt betydelsefullt och statistiskt överlägset jämfört med kvetiapin depottablett plus oralt AD på både det primära (tabell 8) och det viktigaste sekundära (tabell 9) effektmåttet.

Tabell 8: Primära effekterresultat för TRD3013-studien^a

Behandlingsgrupp	Spravato + oralt AD	Kvetiapin depottablett + oralt AD
Antal patienter i remission vid vecka 8	91/336 (27,1 %)	60/340 (17,6 %)
Justerad riskskillnad i procent (95 % KI) ^b	9,5 (3,3, 15,8)	-
P-värde ^c	P = 0,003	-

KI = konfidensintervall; AD = antidepressivt läkemedel

^a En patient som avbröt studieinterventionen före vecka 8 ansågs vara ett negativt resultat (d.v.s. icke-remission). För patienter för vilka inget MADRS-resultat var tillgängligt vid besöket vid vecka 8 men som inte avbröt studieinterventionen eller drog sig ur studien före vecka 8, tillämpades LOCF för MADRS.

^b Mantel-Haenszels uppskattning av riskskillnaden, stratifierad efter åldersgrupper (18–64; ≥ 65) och totalt antal behandlingsmisslyckanden används. Denna uppskattade skillnad indikerar en fördel för esketamin.

^c Cochran-Mantel-Haenszel (CMH)-test, justering för åldersgrupper (18-64; ≥ 65) och totalt antal behandlingsmisslyckanden.

Tabell 9: Viktiga sekundära effekterresultat för TRD3013-studie^a

Behandlingsgrupp	Spravato + oralt AD	Kvetiapin depottablett + oralt AD
Antal patienter både i remission vid vecka 8 och återfallsfria vid vecka 32	73/336 (21,7 %)	48/340 (14,1 %)
Justerad riskskillnad i procent (95 % KI) ^b	7,7 (2,0, 13,5)	-
P-värde ^c	P = 0,008	-

KI = konfidensintervall; AD = antidepressiva läkemedel

^a En patient som avbröt studieinterventionen betraktades som ett negativt resultat. För patienter för vilka inget MADRS-resultat var tillgängligt vid besöket vid vecka 8 men som inte avbröt studieinterventionen eller drog sig ur studien före vecka 8, tillämpades LOCF för MADRS.

^b Mantel-Haenszels uppskattning av riskskillnaden, stratifierad efter åldersgrupper (18-64; ≥ 65) och totalt antal behandlingsmisslyckanden används. Denna uppskattade skillnad indikerar en fördel för esketamin.

^c Cochran-Mantel-Haenszel (CMH)-test, justering för åldersgrupper (18-64; ≥ 65) och totalt antal behandlingsmisslyckanden.

Andelen behandlingsavbrott under den 32 veckor långa behandlingsperioden på grund av biverkningar, bristande effekt respektive totalt var 4,2 %, 8,3 % respektive 23,2 % för patienter i Spravato plus oralt AD-gruppen och 11,5 %, 15,0 % respektive 40,3 % för patienter i gruppen kvetiapin depottablett plus oralt AD.

Behandlingsresistent depression – korttidsstudie på japanska patienter

Effekten av Spravato utvärderades också i en randomiserad, dubbelblind, aktivt kontrollerad korttidsstudie (4 veckor), (TRD2005) på 202 vuxna japanska patienter med TRD. Patienterna fick induktionsbehandling under 4 veckor med en fast dos Spravato på 28 mg, 56 mg, 84 mg eller placebonäspray utöver fortsatt aktuellt oralt AD. Det primära effektmåttet var förändringen av den totala MADRS-poängen från baseline till dag 28. Demografiska uppgifter och sjukdomsegenskaper vid baseline för patienterna var liknande i gruppen med Spravato plus AD och gruppen med placebonäspray plus AD.

I TRD2005-studien observerades ingen statistiskt signifikant förändring av den totala MADRS-poängen från baseline till slutet av den 4 veckor långa induktionsfasen för någon av doseringarna av Spravato plus oralt AD jämfört med oralt AD plus placebonäspray (tabell 10).

Tabell 10: Primära effekterresultat för förändrad total MADRS-poäng för den 4 veckor långa TRD2005-studien på japanska patienter (MMRM)				
Behandlingsgrupp	Antal patienter	Genomsnittlig poäng vid baseline (SD)	Genomsnittlig (LS mean) förändring från baseline till slutet av vecka 4 (SE)	Genomsnittlig (LS mean) skillnad (90 % KI) ^{†, #}
	41	38,4 (6,1)	-15,6 (1,8)	-1,0

Spravato 28 mg + oralt AD				-5,77, 3,70
Spravato 56 mg + oralt AD	40	37,9 (5,4)	-14,0 (1,9)	0,6 -4,32, 5,47
Spravato 84 mg + oralt AD	41	35,9 (5,3)	-15,5 (1,8)	-0,9 -5,66, 3,83
Oralt AD + placebonässpray	80	37,7 (5,7)	-14,6 (1,3)	

SD = standardavvikelse; SE = standardfel; LS Mean = minsta-kvadratmedelvärde; KI = konfidensintervall; AD = antidepressivt medel.

† Skillnad (Spravato + oralt AD minus oralt AD + placebonässpray) i genomsnittlig förändring från baseline med minsta-kvadratmetoden.

Konfidensintervall baseras på Dunnett-justeringen.

Behandlingsresistent depression – korttidsstudie på kinesiska patienter

Effekten av Spravato utvärderades också i en randomiserad, dubbelblind, aktivt kontrollerad korttidsstudie (4 veckor), (TRD3006) på 252 vuxna patienter (224 kinesiska patienter, 28 icke-kinesiska patienter) med TRD.

Patienterna fick induktionsbehandling under 4 veckor med en flexibel dos Spravato (56 mg eller 84 mg) eller placebonässpray utöver nyinsatt oralt AD. Det primära effektmåttet var förändringen av den totala MADRS-poängen från baseline till dag 28. Demografiska uppgifter och sjukdomsegenskaper vid baseline för patienterna var liknande i gruppen med Spravato plus AD och gruppen med placebonässpray plus AD.

I TRD3006-studien observerades ingen statistiskt signifikant förändring av den totala MADRS-poängen från baseline till slutet av den 4 veckor långa induktionsfasen för Spravato plus oralt AD jämfört med oralt AD plus placebonässpray (tabell 11).

Tabell 11: Primära effektresultat för förändrad total MADRS-poäng för den 4 veckor långa TRD3006-studien (MMRM)				
Behandlingsgrupp	Antal patienter[#]	Genomsnittlig poäng vid baseline (SD)	Genomsnittlig (LS mean) förändring från baseline till slutet av vecka 4 (SE)	Genomsnittlig (LS mean) skillnad (95 % KI)[†]
Alla patienter				
Spravato (56 mg eller 84 mg) + oralt AD	124	36,5 (5,21)	-11,7 (1,09)	-2,0 -4,64; 0,55
Oralt AD + placebonässpray	126	35,9 (4,50)	-9,7 (1,09)	
Kinesisk population				
Spravato (56 mg eller 84 mg) + oralt AD	110	36,2 (5,02)	-8,8 (0,95)	-0,7 -3,35; 1,94
Oralt AD + placebonässpray	112	35,9 (4,49)	-8,1 (0,95)	

SD = standardavvikelse; SE = standardfel; LS Mean = minsta-kvadratmedelvärde; KI = konfidensintervall; AD = antidepressivt medel.

Två patienter fick inte oralt AD och inkluderades inte i effektanalysen.

† Skillnad (Spravato + oralt AD minus oralt AD + placebonässpray) i genomsnittlig förändring från baseline med minsta-kvadratmetoden.

Akut korttidsbehandling vid psykiatrisk nödsituation på grund av egentlig depression

Spravato undersöktes i två identiska, korttids (4 veckor), randomiserade, dubbelblinda, multicenter, placebokontrollerade fas 3-studier, Aspire I (SUI3001) och Aspire II (SUI3002), på vuxna patienter med måttlig till svår egentlig depression (total MADRS-poäng > 28) som hade bekräftande svar på MINI-frågorna B3 ("Har du [om ens för ett ögonblick] tänkt på att skada eller göra illa dig själv – med åtminstone en viss avsikt eller medvetenhet om att du kunde dö som följd – eller har du funderat på självmord [d.v.s. att ta ditt liv?]") och B10 ("Har du det senaste dygnet haft för avsikt att agera i enlighet med dina tankar på att ta ditt liv?"). I dessa studier fick patienter en behandling med Spravato 84 mg eller placebonässpray två gånger per vecka i 4 veckor. Alla patienter fick omfattande standardbehandling, inklusive inledande sjukhusinläggning och en nyinsatt eller optimerad oral antidepressiv (AD) behandling (AD som monoterapi eller AD plus förstärkning) baserat på provarens bedömning. Enligt läkarens bedömning var akut psykiatrisk sjukhusvistelse kliniskt motiverad på grund av patientens omedelbara risk för självmord. Efter den första dosen tilläts en engångsdosreducering till Spravato 56 mg för patienter som inte tolererade dosen på 84 mg.

Demografiska uppgifter och sjukdomsegenskaper vid baseline för patienterna i SUI3001 och SUI3002 var liknande mellan gruppen som fick Spravato plus standardbehandling och gruppen som fick placebonässpray plus standardbehandling. Medianåldern för patienterna var 40 år (18 till 64 år), 61 % var kvinnor, 73 % kaukasier och 6 % svarta, och 63 % av patienterna hade minst ett tidigare suicidförsök. Före inskrivning i studien fick 92 % av patienterna antidepressiv behandling. Som en del av standardbehandlingen under studien fick 40 % av patienterna AD som monoterapi, 54 % fick AD plus förstärkningsbehandling och 6 % fick både AD som monoterapi/AD plus förstärkningsbehandling.

Det primära effektmåttet var reduktion av symptom på egentlig depression uppmätt som förändring från baseline av den totala MADRS-poängen vid 24 timmar efter den första dosen (dag 2).

I SUI3001 och SUI3002 uppvisade Spravato plus standardbehandling statistisk överlägsenhet för det primära effektmåttet jämfört med placebonässpray plus standardbehandling (se tabell 12).

Tabell 12: Primära effektnätat för förändring från baseline av total MADRS-poäng vid 24 timmar efter den första dosen (studierna SUI3001 och SUI3002) (ANCOVA BOCF*)

Studienr	Behandlingsgrup p [‡]	Antal patienter	Genomsnittlig poäng vid baseli ne (SD)	Genomsnittlig (LS Mean) förändring från baseline till 24 timmar efter första dosen (SE)	Genomsnittlig (LS Mean) skillnad (95 % KI) [§]
Studie 1 (SUI3001)	Spravato 84 mg + SOC	112	41,2 (5,87)	-15,7 (1,05)	-3,7 (-6,41, -0,92) [#] p = 0,006

	Placebonässpray + SOC	112	41,0 (6,29)	-12,1 (1,03)	-
Studie 2 (SUI3002)	Spravato 84 mg + SOC	114	39,5 (5,19)	-15,9 (1,02)	-3,9 (-6,65, -1,12) [#] p = 0,006
	Placebonässpray + SOC	113	39,9 (5,76)	-12,0 (1,06)	-
Studie 1 och 2 sammanslagna	Spravato 84 mg + SOC	226	40,3 (5,60)	-15,8 (0,73)	-3,8 (-5,69, -1,82)
	Placebonässpray + SOC	225	40,4 (6,04)	-12,1 (0,73)	-

SD = standardavvikelse; SE = standardfel; LS Mean = minsta-kvadratmedelvärde; KI = konfidensintervall; SOC = standardbehandling

* ANCOVA-analys med Baseline Observation Carried Forward: I SUI3001 fick 2 individer (1 individ i varje grupp) ingen total MADRS-poäng vid dag 2 (24 timmar efter den första dosen), och i SUI3002 fick 6 individer (4 individer i esketamingruppen och 2 individer i placebogrupper) ingen total MADRS-poäng vid dag 2 (24 timmar efter första dosen). För dessa individer antas det att depressionsnivån återgick till baselinenivån (d.v.s. att depressionsnivån är densamma som när behandlingen påbörjades) och den totala MADRS-poängen från baseline överfördes för analysen

‡ Nasalt administrerat esketamin eller placebo

§ Skillnad (Spravato + SOC minus placebonässpray + SOC) i genomsnittlig förändring från baseline med minsta-kvadratmetoden

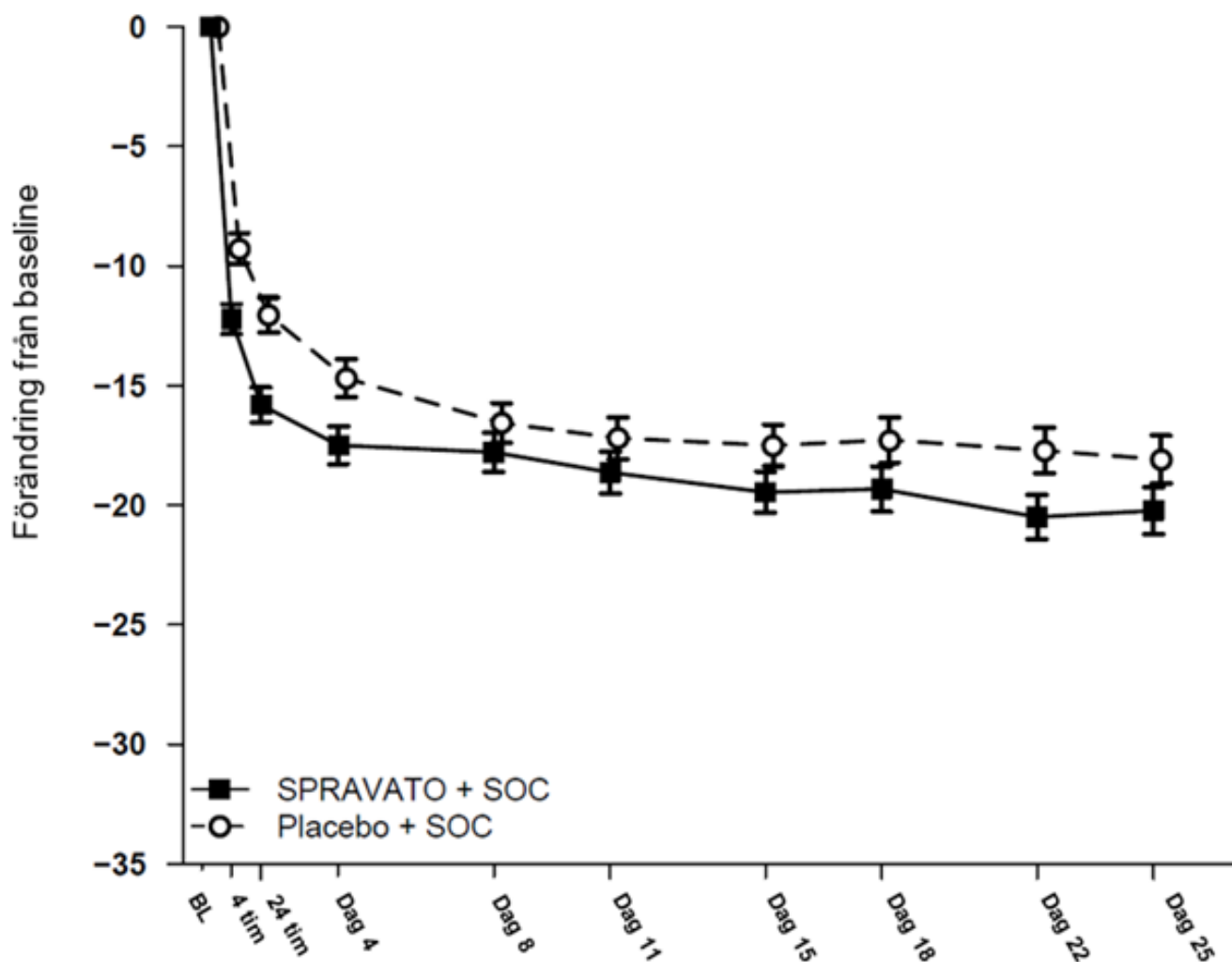
Behandlingsgrupper som var statistiskt signifikant överlägsna placebonässpray + SOC

Skillnaderna i behandlingsutfall (95 % KI) i förändring från baseline av total MADRS-poäng på dag 2 (24 timmar efter första dosen) mellan Spravato + SOC och placebo + SOC var -4,70 (-7,16, -2,24) för delpopulationen som rapporterade ett tidigare suicidförsök (N = 284) och -2,34 (-5,59, 0,91) för delpopulationen som inte rapporterade något tidigare suicidförsök (N = 166).

Tidsförlopp för behandlingsrespons

I både SUI3001 och SUI3002 observerades skillnad för Spravatos behandlingsutfall jämfört med placebo från 4 timmar. Mellan 4 timmar och dag 25, slutet av behandlingsfasen, fortsatte både Spravato- och placebogrupper att förbättras. Skillnaden mellan grupperna fanns generellt kvar men tycktes inte öka över tid till och med dag 25. Figur 3 visar tidsförloppet för det primära effektmåttet gällande förändring av total MADRS-poäng med sammanslagna data från studierna SUI3001 och SUI3002.

Figur 3: Förändring av minsta-kvadratmedelvärde från baseline för total MADRS-poäng över tid i SUI3001 och SUI3002* (sammanslagna data för säkerhetsanalys) – ANCOVA BOCF



* Anmärkning: I dessa studier tilläts en engångsdosreducering till Spravato 56 mg efter den första dosen för patienter som inte tolererade dosen på 84 mg. Circa 16 % av patienterna fick en reduktion av Spravato-doseringen från 84 mg till 56 mg två gånger per vecka.

Remissionsfrekvenser

I fas 3-studierna var procentandelen patienter som uppnådde remission (total MADRS-poäng ≤ 12 vid någon given tidpunkt i studien) högre i gruppen som fick Spravato + SOC jämfört med gruppen som fick placebo + SOC vid alla tidpunkter under den 4 veckor långa dubbelblinda behandlingsfasen (tabell 13).

Tabell 13: Patienter som uppnådde remission av egentlig depression; dubbelblind behandlingsfas; fullständiga data för effektanalys						
	SUI3001		SUI3002		Sammanlagda studier (SUI3001 och SUI3002)	
	Placebo + SOC 112	Spravato + SOC 112	Placebo + SOC 113	Spravato + SOC 114	Placebo + SOC 225	Spravato + SOC 226
Dag 1, 4 timmar efter första dosen Patienter med remission av egentligen depression	9 (8,0 %)	12 (10,7 %)	4 (3,5 %)	12 (10,5 %)	13 (5,8 %)	24 (10,6 %)

Dag 2, 24 timmar efter första dosen Patienter med remission av egentligen depression	10 (8,9 %)	21 (18,8 %)	12 (10,6 %)	25 (21,9 %)	22 (9,8 %)	46 (20,4 %)
Dag 25 (före dosen) Patienter med remission av egentligen depression	38 (33,9 %)	46 (41,1 %)	31 (27,4 %)	49 (43,0 %)	69 (30,7 %)	95 (42,0 %)
Dag 25 (4 timmar efter dosen) Patienter med remission av egentligen depression	42 (37,5 %)	60 (53,6 %)	42 (37,2 %)	54 (47,4 %)	84 (37,3 %)	114 (50,4 %)

SOC = standardbehandling

Anmärkning: Remission baseras på en total MADRS-poäng på ≤ 12 . Forskningspersoner som inte uppfyllde detta kriterium eller som avbröt behandlingen före tidpunkten, oavsett anledning, anses inte ha uppnått remission

Effekter på suicidalitet

Generellt upplevde patienter i båda behandlingsgrupperna en förbättring av svårighetsgraden av deras suicidalitet, uppmätt med CGI-SS-r-skalan (*Clinical Global Impression - Severity of Suicidality - revised*) vid 24-timmarpunkten, även om det inte fanns någon statistiskt signifikant skillnad mellan behandlingsgrupperna.

Den långvariga effekten av Spravato för att förebygga suicid har inte fastställts.

Pediatrik population

Europeiska läkemedelsmyndigheten har senarelagt kravet att skicka in studieresultat för Spravato för en eller flera grupper av den pediatrika populationen för behandling av egentlig depression (information om pediatrik användning finns i avsnitt Dosering).

Farmakokinetik

Absorption

Den genomsnittliga absoluta biotillgängligheten för 84 mg esketamin administrerat som nässpray är ungefär 48 %.

Esketamin absorberas snabbt via nässlemhinnan efter nasal administrering och kan mätas i plasma inom 7 minuter efter en 28 mg-dos. Tiden för att nå maximal plasmakoncentration ($t_{\max}$) är i regel 20 till 40 minuter efter den sista nässprayningen under ett behandlingstillfälle (se avsnitt Dosering).

Dosberoende ökning av den maximala plasmakoncentrationen ($C_{\max}$) och arean under plasmakoncentration-tidskurvan (AUC_{∞}) för esketamin nässpray åstadkoms av doser på 28 mg, 56 mg och 84 mg.

Den farmakokinetiska profilen för esketamin är jämförbar efter administrering av en engångsdos och upprepad dos, utan ackumulering i plasma när esketamin administreras två gånger i veckan.

Distribution

Den genomsnittliga distributionsvolymen vid steady state av esketamin som administreras intravenöst är 709 liter.

Den andel av den totala esketamin-koncentrationen som är proteinbundet i humanplasma är i genomsnitt 43 till 45 %. Esketaminets bindningsgrad till plasmaproteiner är inte beroende av lever- eller njurfunktionen.

Esketamin är inte ett substrat till transportörerna P-glykoprotein (P-gp; multiresistent protein 1), bröstcancerresistent protein (BCRP) eller organisk anjontransporterande polypeptid (OATP) 1B1 eller OATP1B3. Esketamin hämmar inte dessa transportörer eller MATE1 (multi-drug and toxin extrusion) och MATE2-K, eller organisk katjontransportör 2 (OCT2), OAT1 eller OAT3.

Metabolism

Esketamin metaboliseras i hög grad i levern. Den primära metabola vägen för esketamin i humana levermikrosomer är N-demetylering för att bilda noresketamin. De cytokrom P450 (CYP)-enzymer som framför allt är ansvariga för esketaminets N-demetylering är CYP2B6 och CYP3A4. Andra CYP-enzymer, inklusive CYP2C19 och CYP2C9, bidrar i mycket mindre omfattning. Noresketamin metaboliseras sedan via CYP-beroende vägar till andra metaboliter, varav vissa genomgår glukuronidering.

Eliminering

Genomsnittlig clearance av det esketamin som administreras intravenöst var ungefär 89 liter/timme. Efter att $C_{\max}$ uppnåtts efter nasal administrering sjönk esketamin-koncentrationerna i plasma snabbt under de första timmarna och därefter mer gradvist. Den genomsnittliga terminala halveringstiden efter administrering som nässpray var generellt 7 till 12 timmar.

Efter intravenös administrering av radiomärkt esketamin återfanns ungefär 78 % respektive 2 % av den administrerade radioaktiviteten i urin och feces. Efter oral administrering av radiomärkt esketamin återfanns ungefär 86 % respektive 2 % av den administrerade radioaktiviteten i urin och feces. Den återfunna radioaktiviteten bestod primärt av esketamin-metaboliter. Efter intravenös och oral administrering utsöndrades < 1 % av dosen i urinen som oförändrat läkemedel.

Linjäritet/icke-linjäritet

Exponeringen av esketamin ökar med dos från 28 mg till 84 mg. Ökningen av $C_{\max}$ - och AUC -värden var mindre än dosproportionerlig mellan 28 mg och 56 mg eller 84 mg, men den var nästintill dosproportionerlig mellan 56 mg och 84 mg.

Interaktioner

Effekt av andra läkemedel på esketamin

Hepatiska enzymhämmare

Förbehandling av friska patienter med oralt tiklopidin, en hämmare av hepatisk CYP2B6-aktivitet (250 mg två gånger dagligen i 9 dagar före och samma dag som administreringen av esketamin) hade ingen effekt på $C_{\max}$ -värdet för esketamin som administrerades som nässpray. AUC_{∞} -värdet för esketamin ökade med cirka 29 %. Esketaminets terminala halveringstid påverkades inte av förbehandling med tiklopidin.

Förbehandling med oralt klaritromycin, en hämmare av hepatisk CYP3A4-aktivitet (500 mg två gånger dagligen i 3 dagar före och samma dag som administreringen av esketamin) ökade de genomsnittliga $C_{\max}$ - och AUC_{∞} -värdena för nasalt administrerat esketamin med cirka 11 % respektive 4 %. Esketaminets terminala halveringstid påverkades inte av förbehandling med klaritromycin.

Hepatiska enzyminducerare

Förbehandling med oralt rifampicin, en potent inducerare av aktiviteten till flera hepatiska CYP-enzymersom CYP3A4 och CYP2B6, (600 mg dagligen i 5 dagar före administreringen av esketamin) minskade de genomsnittliga $C_{\max}$ - och AUC_{∞} -värdena för esketamin administrerat som nässpray med ungefär 17 % respektive 28 %.

Andra nässprayprodukter

Förbehandling av forskningspersoner med anamnes på allergisk rinit och som förexponerats för gräspollen med oxymetazolin administrerat som nässpray (2 sprayningar av 0,05 % lösning administrerat 1 timme före nasal administrering av esketamin) hade små effekter på esketamins farmakokinetik.

Förbehandling av friska forskningspersoner med nasal administrering av mometasonfuroat (200 mikrog per dag i 2 veckor där den sista mometasonfuroat-dosen administrerades 1 timme före nasal administrering av esketamin) hade små effekter på esketamins farmakokinetik.

Effekt av esketamin på andra läkemedel

Nasal administrering av 84 mg esketamin två gånger i veckan i 2 veckor minskade genomsnittlig plasma- AUC_{∞} för oralt midazolam (engångsdos på 6 mg), ett substrat till hepatiskt CYP3A4, med ungefär 16 %.

Nasal administrering av 84 mg esketamin två gånger i veckan i 2 veckor hade ingen effekt på genomsnittlig plasma-AUC för oralt bupropion (engångsdos på 150 mg), ett substrat till hepatiskt CYP2B6.

Särskilda populationer

Äldre (65 år och äldre)

Farmakokinetiken för esketamin administrerat som nässpray jämfördes mellan äldre, men i övrigt friska, forskningspersoner och yngre friska vuxna. De genomsnittliga $C_{\max}$ - och AUC_{∞} -värdena för esketamin av en dos på 28 mg var 21 % respektive 18 % högre hos äldre forskningspersoner (65 till 81 år) jämfört med yngre vuxna forskningspersoner (22 till 50 år). De genomsnittliga $C_{\max}$ - och AUC_{∞} -värdena för esketamin av en dos på 84 mg var 67 % respektive 38 % högre hos äldre forskningspersoner (75 till 85 år) jämfört med yngre vuxna forskningspersoner (24 till 54 år). Esketaminets terminala halveringstid var jämförbar hos de äldre och yngre vuxna forskningspersonerna (se avsnitt Dosering).

Nedsatt njurfunktion

I förhållande till forskningspersoner med normal njurfunktion (kreatininclearance [CL_{CR}], 88 till 140 ml/min) var C_{max} för esketamin i genomsnitt 20 till 26 % högre hos forskningspersoner med lätt (CL_{CR} , 58 till 77 ml/min), måttlig (CL_{CR} , 30 till 47 ml/min) eller svår (CL_{CR} , 5 till 28 ml/min, inte på dialys) nedsatt njurfunktion efter administrering av en dos på 28 mg esketamin nässpray. AUC_{∞} var 13 till 36 % högre hos forskningspersoner med lätt till svår nedsatt njurfunktion.

Det finns ingen klinisk erfarenhet av esketamin administrerat som nässpray hos patienter på dialys.

Nedsatt leverfunktion

C_{max} och AUC_{∞} för esketamin efter en dos på 28 mg var jämförbara mellan forskningspersoner med nedsatt leverfunktion enligt Child-Pugh-klass A (lätt) och friska forskningspersoner. C_{max} och AUC_{∞} för esketamin var 8 % högre respektive 103 % högre hos forskningspersoner med nedsatt leverfunktion enligt Child-Pugh-klass B (måttlig) i förhållande till friska forskningspersoner.

Det finns ingen klinisk erfarenhet av esketamin administrerat som nässpray hos patienter med nedsatt leverfunktion enligt Child-Pugh-klass C (svår) (se avsnitt Dosering och Varningar och försiktighet).

Etnicitet

Farmakokinetiken för esketamin nässpray jämfördes mellan friska asiatiska forskningspersoner och kaukasiska forskningspersoner. Genomsnittliga C_{max} - och AUC_{∞} -värden för esketamin i plasma efter en engångsdos på 56 mg esketamin var ungefär 14 % respektive 33 % högre hos kinesiska forskningspersoner jämfört med kaukasier. I genomsnitt var C_{max} för esketamin 10 % lägre och AUC_{∞} för esketamin 17 % högre hos koreanska forskningspersoner i förhållande till kaukasiska forskningspersoner. En populationsfarmakokinetisk analys genomfördes som utöver friska japanska forskningspersoner inkluderade japanska patienter med behandlingsresistent depression. Baserat på denna analys var C_{max} och AUC_{24h} för esketamin i plasma hos japanska forskningspersoner ungefär 20 % högre jämfört med icke-asiatiska forskningspersoner, för en given dos. Esketaminets genomsnittliga terminala halveringstid i plasma hos asiatiska forskningspersoner var mellan 7,1 till 8,9 timmar och var 6,8 timmar för kaukasiska forskningspersoner.

Kön och kroppsvikt

Inga signifikanta skillnader i farmakokinetiken för esketaminnässpray observerades för kön och total kroppsvikt (> 39 till 170 kg) baserat på populationsfarmakokinetisk analys.

Allergisk rinit

Farmakokinetiken för en engångsdos på 56 mg esketamin som administrerats som nässpray var jämförbar hos forskningspersoner med allergisk rinit som exponerats för gräspollen jämfört med friska forskningspersoner.

Prekliniska uppgifter

Gängse studier avseende allmäntoxicitet, gentoxicitet, neurotoxicitet, reproduktionseffekter och karcinogenicitet visade inte några särskilda risker för människa. Djurstudier med ketamin visade tecken på neurotoxicitet i utvecklingsfasen. Risken för att esketamin har neurotoxiska effekter på fosterutvecklingen kan inte uteslutas (se avsnitt Graviditet).

Gentoxicitet

Esketamin var inte mutagent, med eller utan metabolisk aktivering, i Ames test. Gentoxiska effekter av esketamin sågs i en screening med ett *in vitro* mikronukleustest vid metabolisk aktivering. Men intravenöst administrerat esketamin saknade gentoxiska egenskaper i ett mikronukleustest *in vivo* på benmärg hos råttor och i en Comet-analys *in vivo* av råttleverceller.

Reproduktionseffekter

I en toxicitetsstudie av embryofetal utveckling med nasalt administrerat ketamin hos råttor påverkades inte avkomman negativt vid förekomst av maternell toxicitet vid doser som resulterade i sex gånger så stor exponering som hos människa, baserat på AUC-värden. I en toxicitetsstudie av embryofetal utveckling med nasalt administrerat ketamin hos kaniner observerades skelettmissbildningar och fostrets kroppsvikt reducerades vid maternellt toxiska doser. Exponeringen hos kanin var inom samma omfattning som hos människa, baserat på AUC-värden.

Publicerade djurstudier (inklusive primater) med doser som ger lätt till måttlig anestesi visar att användning av anestetika under perioden av snabb hjärntillväxt eller synaptogenes leder till cellförlust under hjärnans utveckling, vilket kan vara förknippat med långvariga kognitiva brister. Den kliniska betydelsen av dessa icke-kliniska fynd är inte känd.

Innehåll

Kvalitativ och kvantitativ sammansättning

Varje nässpraybehållare innehåller esketaminhydroklorid motsvarande 28 mg esketamin.

Förteckning över hjälpämnen

Citronsyramonohydrat

Dinatriumedetat

Natriumhydroxid (för pH-justering)

Vatten för injektionsvätskor

Blandbarhet

Ej relevant.

Miljöpåverkan

Esketamin

Miljörisk: Användning av esketamin har bedömts medföra försumbar risk för miljöpåverkan.

Nedbrytning: Esketamin är potentiellt persistent.

Bioackumulering: Esketamin har låg potential att bioackumuleras.

Detaljerad miljöinformation

Predicted Environmental Concentration (PEC)

PEC is calculated according to the following formula:

PEC (µg/L)	=	$(A \cdot 10^9 \cdot (100 - R)) / (365 \cdot P \cdot V \cdot D \cdot 100)$
		$= 1.37 \cdot 10^{-6} \cdot A \cdot (100 - R)$
PEC	=	0.00068619 µg/L

Where:

A	=	total actual API sales in Sweden for the most recent year 5.0086973kg (total sold amount API in the most recent sales data for Sweden (2021) was distributed by IQVIA in 2022)
R	=	0
P	=	number of inhabitants in Sweden = $10 \cdot 10^6$
V (L/day)	=	volume of wastewater per capita and day = 200 (ECHA default) (Reference I)
D	=	factor for dilution of wastewater by surface water flow = 10 (ECHA default) (Reference I)

Predicted No Effect Concentration (PNEC)

Ecotoxicological studies

Algae (Pseudokirchneriella subcapitata) (guideline e.g. OECD 201) [Reference II]

EyC_{50} 72 h (yield) = 48.0 mg/L

$NOEC_y$ (yield) = 14.7 mg/L

E_rC_{50} 72 h (growth) = - (the values were greater than the highest concentration)

$NOEC_r$ (growth) = 14.7 mg/L

Crustacean (Daphnia magna) (water-flea):

Acute toxicity

EC_{50} 48 h = 106.7 mg/L (guideline e.g. OECD 202) [Reference III]

Chronic toxicity

$NOEC$ 21 days = 3.31 mg/L (guideline e.g. OECD 211) [Reference IV]

Fish:

Acute toxicity

Oncorhynchus mykiss (rainbow trout)

LC_{50} 96 h = 77.5 mg/L (guideline e.g. OECD 203) [Reference V]

Chronic toxicity

Danio rerio (zebrafish)

Fish early life stage test according to guideline e.g. OECD 210 [Reference VI]:

It is concluded that the $NOEC$ of (S)-Ketamine for fry length and weight was 1.12 and

0.341 mg/L, respectively. Mortality in the 0.341 mg/L group was found to be significantly higher than that seen in the control group. There were no significant differences in mortality in any of the other test-item treated groups compared with the control.

The duration of the test was 30 days, post hatch.

The duration of the test was 30 days, post hatch.

NOEC 30 days (early-life stage development - length) = 1,12 mg/L

NOEC 30 days (early-life stage development - length) = 0,341 mg/L

Other ecotoxicity data:

Activated sludge respiration inhibition test according to guideline e.g. OECD 209 [Reference VII]:

EC₅₀ 3h = no value was reported because the value was estimated to be greater than 1000 mg/L

NOEC was estimated to be 100 mg/L.

PNEC (µg/l) = lowest (NOEC)/10, where 10 is the assessment factor used. NOEC for the Zebrafish (*Danio rerio*) of 0.341 mg/L has been used for this calculation since it is the most sensitive of the three tested species.

PNEC = 0.341 mg/L/10 = 0.0341 mg/L = 34.1 µg/L

Environmental risk classification (PEC/PNEC ratio)

PEC/PNEC = 0.00068619 / 34.1 = 0.0000201229 i.e. PEC/PNEC ≤ 0.1

i.e. PEC/PNEC ≤ 0.1 which justifies the phrase "Use of S-ketamine has been considered to result in insignificant environmental risk".

Degradation

Biotic degradation

Ready degradability:

Test results in 1.4 % degradation in 28 days according to guideline e.g. OECD 301 [Reference VIII].

Result: (S)-Ketamine was not biodegradable

Inherent degradability: -

Simulation studies:

Aerobic degradation in aquatic sediment systems:

S-ketamine was investigated for its aerobic degradation in a 100-day aquatic sediment test, according to guideline e.g. OECD 308 [Reference IX]:

Dissipation and degradation from the surface water, sediment and total system was observed following application of [14C]-S-Ketamine to sand and silt loam sediment-water systems. Kinetic modelling yielded values of 11.4 and 20.4 days, respectively, for dissipation from the sand and silt loam surface waters.

Degradation from the total system yielded DT50 values of 138 days for the sand system and 230 days for the silt loam system.

Kinetic analysis of dissipation in the sediment compartment of each system yielded DegT50 values of 252 days for the sand sediment system and 346 days for the silt loam sediment system. These are longer than the calculated DT50 values for the total system, and as the sediment is the major degradation compartment, the overall test system dissipation half-lives of 138 and 230 days may be a better indication of degradation rates in sediment. There is evidence to suggest that dissipation occurs by incorporation into sediment organic matter followed by mineralisation to CO₂.

The dissipation of S-Ketamine was fitted to single first-order (SFO) and bi-phasic model kinetics using CAKE version 3.1. The kinetic modelling results are summarized in the following table:

Charles River Sediment Code	Sediment Textural Classification	Component	DT ₅₀ (days)	DT ₉₀ (days)
S982	Sand	Surface Water	11.4	112
		Total System	138	458
S983	Silt Loam	Surface Water	20.4	127
		Total System	230	763

For all samples pooled extract was prepared by combining 70% of each of Extracts 1-4 (Extracts 1-3 where appropriate). Duplicate aliquots (1 mL) of the pooled sample were analysed by LSC and 50% of the pooled extract concentrated under nitrogen (TurboVap) until *ca* 1.0 mL of liquid remained. The concentrate was transferred to a centrifuge tube, the concentration vessel washed/sonicated with Milli-Q water (2 mL) and the wash transferred to the centrifuge tube. This process was repeated with 2 mL of acetonitrile. The centrifuge tube containing the concentrated extract was sonicated for *ca* 5 minutes, centrifuged at *ca* 2000 rpm for *ca* 15 minutes and the supernatant transferred to a 5 mL volumetric flask. Acetonitrile (1 mL) was added to the centrifuge tube and solid residue, sonicated for *ca* 5 minutes and centrifuged at *ca* 2000 rpm for *ca* 15 minutes. The supernatant was transferred to the volumetric flask and the volume adjusted to 5 mL with Milli-Q water. Duplicate aliquots (100 µL) were analysed by LSC to confirm recovery of radioactivity.

Conclusion for degradation: S-ketamine is potentially very persistent.

Abiotic degradation

Hydrolysis: -

Photolysis: -

Bioaccumulation

Partition coefficient octanol/water:

The partition coefficient octanol/water was determined using guideline e.g. OECD 107 [Reference X].

The mean apparent log P_{OW} (distribution coefficient at a specific pH) for each n-octanol / aqueous media system was determined as follows:

Milli-RO water: Log D = -0.72 ± 0.06

pH 4 buffer: Log D = -0.72 ± 0.02

pH 7 buffer: Log D = 1.63 ± 0.22

pH 9 buffer: Log D = 2.06 ± 0.05

The true log P_{OW} (partition of non-ionised molecule only) was calculated from the following equation based on a dissociation constant of 7.45 for (S)-Ketamine:

$$\text{Log } P_{OW} = \text{Log } D + \text{Log}(1 + 10^{(pK_a - pH)})$$

Milli-RO water: $\text{Log } P_{OW} = 2.66 \pm 0.41$

pH 4 buffer: $\text{Log } P_{OW} = 2.55 \pm 0.04$

pH 7 buffer: $\text{Log } P_{OW} = 1.70 \pm 0.24$

pH 9 buffer: $\text{Log } P_{OW} = 2.08 \pm 0.05$

$\text{Log } P_{OW}$ values calculated from the pH 9 buffer test are expected to be most accurate since at this pH (S)-Ketamine was closest to a non-ionised state and therefore the correction calculation was most accurate.

Bioconcentration factor (BCF): -

Since $\log K_{ow} < 4$, S-ketamine has low potential for bioaccumulation.

Excretion (metabolism)

-

PBT/vPvB assessment

	PBT-criteria	Results for S-ketamine
Persistence	Half-life in freshwater: $DT_{50} > 40$ days Half-life in sediment: $DT_{50} > 120$ days	Half-life in sediment: $DT_{50} = 138$ days (Sand sediment)
Very Persistent	Half-life in freshwater: $DT_{50} > 60$ days Half-life in sediment: $DT_{50} > 180$ days	Half-life in sediment: $DT_{50} = 230$ days (Silt Loam sediment)
Bioaccumulation	$BCF > 2000$	No data available.
Toxicity	Chronic NOEC $< 10 \mu\text{g/L}$	NOEC _{algae} = 14.7 mg/L NOEC _{daphnia} = 3.31 mg/L NOEC _{fish} = 0,341 mg/L

A substance is PBT if it fulfils all 3 criteria P, B, T for classification or vPvB if it fulfils 2 criteria vP, vB for classification. S-ketamine is very persistent (vP) but is not bioaccumulative or toxic. Therefore S-ketamine is not PBT (or vPvB).

References

- I. ECHA, European Chemicals Agency. 2008 Guidance on information requirements and chemical safety assessment.
http://guidance.echa.europa.eu/docs/guidance_document/information_requirements_en.htm

- II. Hugill E, Freshwater Alga, Growth Inhibition Test with (S)-Ketamine, Following OECD Guideline #201; Charles River laboratories Edinburgh Ltd No. 224219; JNJ Study No. RMD 1215; July 27, 2016.
- III. Hugill E, (S)-Ketamine: Determination of Acute Toxicity (EC50) to *Daphnia magna*, Following OECD Guideline #202; Charles River laboratories Edinburgh Ltd No. 224224; JNJ Study No. RMD 1216; July 1, 2016.
- IV. Hugill E, (S)-Ketamine: *Daphnia* Reproduction Test, Following OECD Guideline #211; Charles River laboratories Edinburgh Ltd No. 224250; JNJ Study No. RMD 1218; August 8, 2016.
- V. Hugill E, (S)-Ketamine: Determination of Acute Toxicity (LC50) to Rainbow Trout, Following OECD Guideline #203; Charles River laboratories Edinburgh Ltd No. 224245; JNJ Study No. RMD 1217; July 1, 2016.
- VI. Hugill E, Zebrafish, Early Life-Stage Test (Continuous Flow) in (S)-Ketamine, Following OECD Guideline #210; Charles River laboratories Edinburgh Ltd No. 224266; JNJ Study No. RMD 1219; July 26, 2016.
- VII. Hugill E, Zebrafish, (S)-Ketamine: Activated Sludge Respiration Inhibition, Following OECD Guideline #209; Charles River laboratories Edinburgh Ltd No. 224203; JNJ Study No. RMD 1214; November 5, 2015.
- VIII. Hugill E, Determination of Ready Biodegradability of (S)-Ketamine by the CO₂ Evolution (Modified Sturm) Test, Following OECD Guideline #301; Charles River laboratories Edinburgh Ltd No. 224198; JNJ Study No. RMD 1212; November 5, 2015.
- IX. McCorquodale G, The Aerobic Transformation of [14C]-S-Ketamine in Aquatic Sediment Systems, Following OECD Guideline #308; Charles River laboratories Edinburgh Ltd No. 812599; JNJ Study No. RMD 1213; December 8, 2016.
- X. Clipston A S, Determination of Partition Coefficient (n-octanol/water) of (S)-Ketamine, Following OECD Guideline #107; Charles River laboratories Edinburgh Ltd No. 224177; JNJ Study No. RMD 1210; September 23, 2015.

Hållbarhet, förvaring och hantering

Hållbarhet

4 år

Särskilda förvaringsanvisningar

Inga särskilda förvaringsanvisningar.

Särskilda anvisningar för destruktion

Ej använt läkemedel eller avfall ska kasseras enligt gällande anvisningar.

Egenskaper hos läkemedelsformen

Nässpray, lösning.

Klar, färglös, vattenlösning.

Förpackningsinformation

Nässpray, lösning 28 mg klar, färglös, vattenlösning

1 styck spraybehållare (fri prissättning), EF

2 styck spraybehållare (fri prissättning), EF

3 styck spraybehållare (fri prissättning), EF